

(54) PNEUMATIC TIRE FOR TRAVELING ON WEAK WASTELAND

(11) 55-36139 (A) (43) 13.3.1980 (19) JP

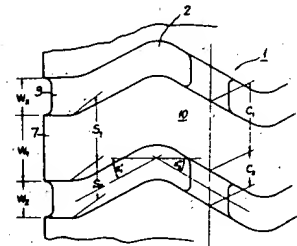
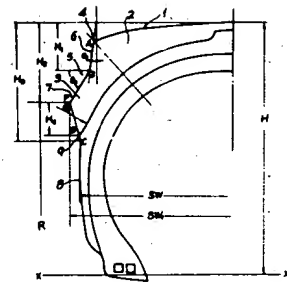
(21) Appl. No. 53-108037 (22) 5.9.1978

(71) BRIDGESTONE TIRE K.K. (72) YASUO SUZUKI(3)

(51) Int. Cl. B60C11/08, B60C13/00

PURPOSE: To scheme to effectively improve traction efficiency and improve side slip resistance by elongating the lug grooves which divide tread lug, to the hump having a singular shape in particular, and exerting devise to the groove shape.

CONSTITUTION: On a tread 1, lug grooves 2 are formed which forms zigzag form in the direction of tire width, at an equal intervals in the peripheral direction of the tire, and on both ends of the lug groove 2, the dividing grooves 3 which extend in the direction of meridian line of the tire, continuously elongated from the lug groove, so as to traverse the hump 5 over the tread end of the tire or the shoulder 4. The hump 5 is constituted of the projection wall 7 which protrudes to the side of the tire at the root of the shoulder side wall 6 which rises steeply in the radial direction of the tire from the shoulder 4, and said projection wall 7 has triangular mountain form facing sideways.



⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—36139

⑬ Int. Cl.³
B 60 C 11/08
13/00

識別記号

庁内整理番号
6948—3D
6948—3D

⑭ 公開 昭和55年(1980)3月13日

発明の数 1
審査請求 有

(全 10 頁)

⑮ 軟弱荒れ地の走行用空気入りタイヤ

⑯ 発明者 松本謙二

東村山市恩多町2—29—1

⑰ 特 願 昭53—108037

⑰ 発明者 五十嵐俊雄

⑱ 出 願 昭53(1978)9月5日

秋川市引田508—8

⑲ 発明者 鈴木康夫

⑳ 出 願 人 ブリヂストンタイヤ株式会社

秋川市二宮1562—19

東京都中央区京橋1丁目10番1号

㉑ 発明者 田村章

㉒ 代理人 弁理士 杉村暁秀 外1名

小平市小川東町2800—1

明 細 書

1. 発明の名称 軟弱荒れ地の走行用空気入り
タイヤ

2. 特許請求の範囲

1. ラグ溝によつて区分されたラグタイプのトレッドをそなえ、このトレッドの端部でタイヤの半径方向内方に向う切り立つた肩側壁を有し、さらにこの肩側壁のつけ根にタイヤの側方へ張り出す突起壁を設け、この突起壁は、タイヤの側方でその回転軸心上に収れんする円錐面に事実上含まれる外凸面と該円錐面とは逆向きの円錐面に事実上含まれる内凹面とにより限定されてそれぞれ上記の肩側壁およびタイヤの側壁とに連なるものとした荒れ地走行用空気入りタイヤにして、突起壁をラグ溝から延長して形成した分断溝によりタイヤの周方向に区分し、この分断溝は、外凸面からの溝深さを、実質的に一様ならしめたことを特徴とする軟弱荒れ地の走行用空気入りタイヤ。

2. 突起壁の外凸面が、平坦面を介して内凹面と連なる特許請求の範囲1に記載したタイヤ。

3. 分断溝の溝幅 W_1 が、これによつて区分された突起壁における延長ラグの幅 W_2 に対し

$$W_1/W_2 = 0.5 \sim 0.7$$

でかつ、外凸面上の最小円周線の長さ $2\pi R$ に対し

$$W_1/2\pi R = 0.01 \sim 0.05$$

の関係を満たす特許請求の範囲1または2に記載したタイヤ。

4. 肩側壁のタイヤ回転軸心と直交する平面に対する傾斜角度 θ_1 が $0 \sim 15^\circ$ である特許請求の範囲1、2または3に記載したタイヤ。

5. 突起壁が、トレッドのビード基線 $X-X$ から側つた最大垂直高さ H を基準として、該垂線と平行なトレッドの接線から $H_1 = (0.1 \sim 0.22)H$ を距てるB点に始まり、同じく $H_2 = (0.23 \sim 0.35)H$ を距てるP点に至る間にわたつた張出しである特許請求の範囲1、

2, 3 または 4 に記載したタイヤ。

6. 凸外面を含む円錐面の円錐角 θ_2 が、 $90^\circ \sim 150^\circ$ である特許請求の範囲 1, 2, 3, 4 および 5 に記載したタイヤ。

3 発明の詳細な説明

この発明は、土木建設用ないしは森林伐採、運搬用車両など、路表の整備が全くなされていないか甚しく粗路な、いわゆる荒地を主走路とするような用途に供される、荒地走行用空気入りタイヤに関し、とくに泥土その他軟弱地域の地表下に鋭い岩石塊あるいは切株のようなタイヤにカット傷を与える障害物が埋まつて散在しているような現場に適合して充分に高いトラクション性能ならびに横すべり抵抗性とを有し、しかも耐カット性にもすぐれたこの種タイヤを提案しようとするものである。

宅地造成のような土木工事、鉱山における表土はぎなど、主として土砂の移動用車両（アースムーバー）や、森林の伐採、もしくはその運搬用車両（ログスキッダー、ロッキングトラック）さ

らにときにはラリー車などに用いる空気入りタイヤは、泥土中、あるいは軟弱な盛土などに陥み込んだ際にも充分に高いトラクション性能が要求されるのはもとより、地表の傾斜や起伏に基く、横すべりが車両の転倒の原因にもなることから横すべり抵抗性の高いことが必要とされ、またこれらの要請は、地表下に散在する岩石塊や切株などに対する耐カット性にあわせて満足されなければならない。

かような性能に対して従来のいわゆる農用タイヤにおけるようなラグ間隔の広いラグタイプパターンは、耕土には適合し得ても、岩石や、切株によるようなはげしいカットに耐えられず、とくに荒れた地山などに陥み込んだ際にはサイドカットをも受け易い。

とは云え、ラグの表面積を増すようにラグ溝を狭くしたとしても、却つて泥づまりによるトラクションの悪化によりやはり使用に堪えない。

ここに陥み沈下の防止を主たる狙いとする英国特許第 785097 号明細書に開示された泥ねい地

用タイヤでは、硬い路面に対して接地を生じるトレッドの両側にトレッドから一段下つて泥ねい地や砂地を踏み固める地面と平行な段面を設けて沈下の防止を図っているが、砂漠におけるようにタイヤが地面に浮上支持されるフローテーションの面でこそ適合するとは云え、この発明のように、岩石や切株が盛在した荒々しい土質中での沈下に際してもカットを受けることなく、しかもここに充分に高いトラクションを得ることの要請はもとより満され得ない。

というのは、トレッド、段面ともに、タイヤに働く接着力に抵抗する向きの溝が、フローテーション性能面からの要求のために、そなえられてはいないしまた付加することもできないからであり、さらに上記のような地面と平行になる段面は、そこに岩石や切株などがあるとき、これを抱き込んで却つてカット性能を悪化する不利がある。

一方砕石場のように大小種々な岩石破砕塊が、むしろ固い路表に散在するような、いわば剛い荒地に適合するサイドカット防止に関し、特公昭

47-1332 号公報には、トレッドのショルダが横方向と $60^\circ \sim 80^\circ$ の角度で突き出たふくらみ部分を有するタイヤが開示されているけれども、これまたこの発明のような、軟弱な荒地を主走路とする場合にはあまり役立たない。

それというのは、該ふくらみ部分は、路表上の岩石や、その破砕塊をタイヤの転動につれてタイヤの側方にはじき出すことを性急に求めるものであるため、軟弱な荒地ではふくらみ部分をそなえるトレッドがちょうどくさびを打ち込むように表土下に深く沈下し、さりとてこのふくらみの角度を小さくすると沈下は防げても横からの力に対する抵抗が弱くなり、横すべりが生じ易くなる。たとえば宅地造成の如き土木工事に使われるスクレーパのタイヤなど、丘陵のごとく起伏や傾斜が多い場所では、横すべりが横転を結果するおそれがあつて却つて危険でもあり、加えて上記ふくらみ部分はトレッド両端つまり肩部のゲージを著しく肥厚化するため発熱しやすく、熱的な故障も生じ勝ちである。

かようなわけで岩石の破砕塊や切株などが混じつた軟弱な荒地での使用に当り、トラクション性能にすぐれ、横すべりも生ぜず、そして耐カット、耐サイドカット性に富むタイヤは、従来技術によつては求められなかつたのであり、発明者はこのような特長用途への適応を目指して種々検討をしたところ、まず耐サイドカット性、耐発熱性の向上を目的として出願人がさきに開発した特公昭52-11801号公報のタイヤ構成にさらに改良を施すことによつて、この発明の所期したところを有利に実現することを、数多実験の結果説明したものである。

ここにこの発明の目的とするところは、とくに軟弱な荒地において高いトラクション性能をすぐれた横すべり抵抗性とともにもたせ、しかも泥中に埋まつた岩石やその破砕片ないしは切り株などに対する耐カット性、なかでも耐サイドカット性に富む、軟弱な荒地走行用タイヤを提案することにある。

そしてこの発明によるタイヤの上掲特公昭52

-11801号公報の発明に対する特色を約言すると、タイヤのショルダーからハンブにかけての外形状を、カット防止に適合させる点は共通とするが、トレッドのラグを区分するラグ溝をとくに特異形状のハンブに延長し、その溝形に特別の工夫を施すことによつて有効なトラクション性能の改善を横すべり抵抗性の向上にあわせ実現したものである。

この発明は、ラグ溝によつて区分されたラグタイプのトレッドをそなえ、このトレッドの端部でタイヤの半径方向内方に向う切立つた肩側壁を有し、さらにこの肩側壁のつけ根にタイヤの側方へ張り出す突起壁を設け、この突起壁はタイヤの側方でその回転軸心上に収れんする円錐面に事実上含まれる外凸面と、該円錐面とは逆向きの円錐面に事実上含まれる内凹面とにより限定されて、それぞれ上記の肩側壁およびタイヤの側壁とに連なるものとした荒地走行用空気入りタイヤにして、突起壁をラグ溝から延長して形成した分断溝によりタイヤの周方向に区分し、この分断溝は外凸面

からの溝深さを、実質的に一様ならしめた軟弱荒地の走行用空気入りタイヤである。

この発明では、突起壁が、外凸面と内凹面により山形をなしてタイヤの側方に張り出す場合のほか外凸面と内凹面との間にわたる平坦面により台形の張り出しとなつていてもよい。また分断溝はこれによつて区分される突起壁上の延長ラグの幅 W_2 に対する溝幅 W_1 の關係が $W_1/W_2=0.5\sim0.7$ でかつ、この溝幅 W_1 は、外凸面上の最小円周線の長さ $2\pi R$ に対して $W_1/2\pi R=0.01\sim0.05$ であることが実施上好ましい。

そして肩側壁がトレッドに対して切立つ程度は、そのタイヤ回転軸心と直交する平面に対する傾斜角度 θ_1 について $0\sim15^\circ$ であることがのぞまれる。

さらに突起壁の位置は、トレッドのビード基線 $X-X$ から側つた最大垂直高さ H を基準として、該基線と平行なトレッドの接線から $H_1=(0.1\sim0.22)H$ を距てる点Bに始まり、同じく $H_2=(0.23\sim0.35)H$ を距てる点Dに至る間にわたらせ

ること、また外凸面を含む円錐面の円錐角 $2\theta_2$ が $90\sim150^\circ$ にすることがそれぞれ望ましい。

この発明においては、肩側壁つまりラグ端の切り立つた端面で、横すべりの防止を図り、かつ突起壁の外凸面でフローテーション性能と耐サイドカット性を充足するとともに、これら肩側壁、突起壁とで与えられる特異のパットレス形状の下に、タイヤの全周にわたつた断続配置を占める分断溝によるラグ溝との共働作用で、十分に高いトラクション性能をもたらすものである。

軟弱地帯、とくに泥ねい地走行に必要なトラクションを得るためには溝形状がとくに重要であるところ、岩石破砕塊や切株が散在するような使用条件下においては、カットの防止を充分に考慮した溝形状を必要とする。

まず有効なトラクションは、トレッドをその幅方向に横切るラグ溝により実現されるわけであるが、軟弱地帯でトレッドの地表下への沈下を生じる場合には、トレッド端つまりショルダーからパットレスにかけてもラグ溝の延長連続がとくに必要

であり、ここに該部分でタイヤの子午線方向にのびる分断溝をラグ溝に連ね、それによつて突起壁をタイヤの両方向に区分するわけである。

この分断溝は、突起壁の外凸面からの溝深さを実質的に一様にするのが、重要である。

ところでラグ溝は、トレッドの中央部で左右交互にまたは一線上に独立し、或いは左右一連なりをなす何れの形式でもよいが、少くともトレッド幅を左右に分けた内傾壁の midpoint 付近に始まるものであることが、この発明の目的とするトラクションを得るために必要であり、さらに軟弱地帯での使用の面から上記のラグ溝のみでは不充分で、ショルダからバットレスにかけて分断溝を有することが不可欠である。

ここにラグ溝につまる土砂の泥はけを有利に実現する必要上、分断溝はラグ溝と連続していることも不可欠である。

この発明では軟弱地帯でタイヤトレッドが、突起壁の最外端にまで沈下するような使用状態を基本としているので、分断溝は、突起壁の内凹面に

開口することが必要で、さもなくば、上記の土はけが不充分となり、分断溝に閉じ込められた土砂が押し固められて、スリップの原因になるおそれがあるからである。

次に軟弱な地表下に埋没した尖鋭な岩石や切株によるカットに対してラグ溝の底は、トレッドよりは損傷を受け難いが、バットレスでの分断溝の底ではむしろカットを受け易く、その原因は、分断溝に岩石を抱き込むこととなるところにあるが、こうして噛み込まれようとする異物を外にはじき出すような動きが、分断溝の底を突起壁の外凸面の傾きと揃えることによつて期待できることがたしかめられている。

つまり、分断溝の溝深さをほぼ一様にするこゝによつて、土づまりとカットとの二つの問題点が一挙に解決できるのである。

次に分断溝の溝幅 W_1 は、延長ラグのラグ幅 W_2 に対して広すぎるとカットに対して弱く、また狭すぎると泥ずまりによるトラクションの劣化を生じるが、 W_1/W_2 が $0.5 \sim 0.7$ の間では、カット、トラ

クションの両要請を有利に満足し得る。そして溝幅 W_1 は突起壁の外凸面上の最小円周線の長さ $2\pi R$ に対し $W_1/2\pi R$ の値を $0.01 \sim 0.05$ の範囲に選ぶことがのぞましく、とくにこの溝幅 W_1 は、突起壁の側方に張り出した頂縁での寸法を基準とするが、ショルダに向けて広くなるようにすることが好ましい。

分断溝の底は、突起壁の内凹面に開口するが、この開口は、側壁に滑らかに連なるか、或いはいくらかの段差をなしてもよく、たゞ側壁の表面がえぐれるような形状は、側壁のゲージを薄くするのでカット防止の面から不適である。

ラグ溝は、通常この種のタイヤにおいてその子午線に対し、斜めにのびる配列が、泥ずまりの回避の面で好ましく、とくにショルダに向つて溝幅が広くなるようにすることがより望ましい。

このラグ溝から延長して形成する分断溝は、子午線方向に沿う場合と、少し傾斜する場合の何れでもよいが、それ自体途中で屈折する形状は、泥ずまりを助長するので、ストレートに延びるもの

としてラグ溝と滑らかに連続するものとするこゝが必要である。

上記にも触れたようにこの発明は、尖鋭な岩石破砕塊や切株などが地表下に埋没した軟弱地帯での転動に際して、必要なトラクションを充分に得るため、ある程度、トレッドが地表下に沈むことを必要とするが、沈下をしすぎるとむしろ走行抵抗が増加してスリップが発生し、走行不能となるおそれがあり、この沈下の程度を制限することが重要である。

この発明では、かかる沈下の程度を有利に抑制して有効なトラクション性能の増強を実現するバットレス形状につき、とくに横すべり防止を加味して肩側壁の最適形状を、該肩側壁がタイヤ回転軸心と直交する平面に対して傾斜する角度 θ_1 について次のように検討し、 θ_1 が $0 \sim 15^\circ$ であるときに有利な適合が得られることを見出した。

実験には直方体の一つの側面に斜めの面取りを施した台形断面ゴムブロックを、種々な面取り角度 θ の下で台形の短辺（上底）を試料土層上に荷

重 W で圧下し、面とりをした斜面と同一あつた直立面に横力 F を加えて、最大抵抗力を横すべりが発生するまでの力として測定した。

試料土層には、関東ロームを、種々な含水比で用い、とくに含水比65%の場合の結果の一例を第1図に示した。

図から明らかなように、面取り角度 θ がほぼ75°に達するまでは、面取りをしない、即ち $\theta=90^\circ$ の直方体ブロックに荷重 W 下に横力 F を加えたときの最大抵抗力との間に事実上の低下は見られないのに反して75°よりも θ が小さくなると急激に最大抵抗力の減退が見られる。この傾向は、含水比が異なる条件での実験の結果も同様であつた。

この実験における面取り角度 θ に対して、上記肩側壁の上述傾斜角度 θ_1 は補角の関係で与えられるので、この発明では該傾斜角度 θ_1 につき、 $0^\circ\sim15^\circ$ とくに好ましくは $0^\circ\sim10^\circ$ を最適とするものである。

上記のようにして横すべり抵抗を十分に高め得る肩側壁のつけ根でタイヤの側方へ張り出す突起

壁の外凸面は、タイヤのフローテーション性を耐カット性にあわせ実現するを要するが、両条件は二、背反すなわち、該外凸面を含む円錐面の円錐角が小さい程、前者に有利、後者に不利であり、逆に大きい程、前者に不利、後者に有利であつてこれらの関係についての検討を経た結果、上記円錐角 $2\theta_2$ を $90^\circ\sim150^\circ$ とすることによつて、タイヤの浮上がりすぎによるトラクション不足を生ぜず、必要なトレッド沈下の抑制の下に充分な耐カット性、つまり外凸面での異物のはじき出しの効果が有利に達せられる。なおこの円錐角のより好適な範囲は $100^\circ\sim140^\circ$ である。

上述のようにして肩側壁と突起壁とがタイヤ断面にあらわす“斜めく”の字”形外輪郭は、タイヤの横すべり抵抗、オーバー沈下の防止に役立つがさらに、肩側壁および突起壁の半径方向寸法もまたこれに寄与し、それらの選択次第で、上記“く”の字輪郭による効果が充分に発揮されなくなる。

ここにトレッドのビード基線X-Xから測つた最大垂直高さ H を基準として該基線と平行なトレ

15

ッド接線から肩側壁のつけ根、また突起壁の頂点に至るそれぞれの垂直距離 H_1 、 H_2 を

$$H_1 = (0.1 \sim 0.22) H, \quad H_2 = (0.23 \sim 0.35) H$$

と定めることが必要で、 H_1 が $0.1H$ より小さいと横すべり防止効果が充分でなく、また $0.22H$ をこえると外凸面が相対的に減じ、沈下が過大になる。一方 H_2 が $0.23H$ より小さいと含水比の大きい泥ねい地で過度沈下を生じて走行抵抗が過大になり、また $0.35H$ より大きいと、無用な突起壁の過大化を招いてタイヤの重量増加を来すほかタイヤの側壁に必要な挽き特性を減じるため乗心地や、衝撃吸収性能を悪化させる不利がある。

以上のべた諸般の技術的な要請に基いて次の供試タイヤを試作し試験を行った。

タイヤサイズ 種別
23.5-23/6 PR 建設車両用

タイヤ構造

カーカス ナイロンコード バイアス配列

ブレーカー ナイロンコード バイアス配列2層

トレッド1にはタイヤの周方向に等間隔に、タイ

ヤの幅方向にジグザグ形をなすラグ溝2を配設し、このラグ溝2の両端にはこれを連続延長してタイヤの子午線方向にのびる分断溝3を、タイヤのトレッド端すなわちショルダ4を超えてハンプ5を横断するように配設する。

ハンプ5は、この発明に従う第2図、第3図のタイヤでは、ショルダ4からタイヤの半径方向に切り立つた肩側壁6のつけ根で、タイヤの側方へ張り出す突起壁7によつて構成し、第2図の例でこの突起壁7は横向き三角山形、また第3図の例では第2図の三角山形の頂線からタイヤの半径方向内方にのびる壇状平坦面を有する台形をなす点で実施の態様が異なるほかは、すべて同様である。

このハンプ5を横切る分断溝3は、突起壁7の断面輪郭B-Pの間にわたつてそれと平行な溝底を、ラグ溝2がトレッドセンタからショルダにかけてカーカスラインに沿つてのびる溝底と滑かに連ね、分断溝3の突起壁7を横切つた開口端でその溝底はタイヤのサイドウォール8に対してわずかな段差9をつけるように反曲させてある。

17

18

ラグ溝2は、この例で530mmにわたるトレッド幅にわたって、ショルダ4からタイヤの幅方向に102mmをへだてる変曲点に向けタイヤの幅方向に対する傾き α_1 が30°、また両変曲点間でも同様に傾き α_2 が30°のジグザグ状を呈するトレッドセンタ上の点に關し点対称形とし、これによつてタイヤの周方向にラグ10を区分する。

ラグ10、ラグ溝2の寸法は、タイヤの周方向に測つて、クラウンセンタでは $C_1=137$ mm、 $C_2=68$ mm、またショルダ4において $S_1=109$ mm、 $S_2=78$ mmの各幅とし、ラグ溝2は、トレッドセンタのそばで最も浅い16mmからショルダ4の近くで最も深い96mmの溝深さまで両側に向け深さを漸増し、この例でクラウンセンタで溝底をわずかに上げ底として左右の溝底を分断した。

次にトレッド1とショルダ4で出会う肩側壁6はそのショルダ4から突起壁7のつけ根に至る断面輪郭A-Bにわたつてタイヤの回転軸と直交する面に対する傾き $\theta_1=8^\circ$ で、ビード基線X-Xと平行なトレッド1の接線からのへだたり $H_1=$

95mmの間にわたつてのびるものとした。

突起壁7は、タイヤの側方でその回転軸心上に取れんする円錐面に含まれる外凸面と、該円錐面とは逆向きの円錐面に含まれる内凹面とで限界し、前者の円錐面の円錐角 $2\theta_2$ は117°とし、従つて外凸面のタイヤ断面上の輪郭B-Pのタイヤ幅方向に対する傾き $\theta_2=57^\circ$ で、P点の上記接線からのへだたり $H_2=157$ mmの間にわたるものとし、内凹面の同様な輪郭P-Cは、サイドウォール8と滑らかに連なるものとし、その交点Cの上記接線からのへだたり $H_3=236$ mm、そして分断溝3の内凹面で開口する溝底(D点)の、P点からの垂直距離は $H_4=66$ mmとした。

ここにタイヤの断面高さは $H=501$ mm、タイヤ幅は $SW=590$ mm、そして突起壁7をはさむ幅は $SW_1=630$ mmであり、そして外凸面と内凹面との交線つまり突起壁7のP点を通る円の半径は、 $R=661.3$ mmである。

突起壁7を横切る分断溝3は、ラグ溝2の両端でタイヤの子午線方向に存つてのびるものとし、

20

これによりタイヤの周方向に区分された突起壁7のタイヤ周方向にわたる幅は $W_1=100$ mm、また分断溝3の溝幅は、 $W_2=66$ mmとした。

以上の寸法関係を整理すると、次のとおりである。

$$\begin{aligned} 0.5 < \frac{W_1}{W_2} &= 0.66 < 0.7 \\ 0.01 < \frac{W_1}{2\pi H} &= 0.016 < 0.03 \\ 0^\circ < \theta_1 &= 8^\circ < 15^\circ \\ 0.1 < \frac{H_1}{H} &= 0.19 < 0.22 \\ 0.23 < \frac{H_2}{H} &= 0.31 < 0.35 \end{aligned}$$

以上各実施例に対して第4図a、b、第5図a、bに示した比較タイヤは、サイズ、補強構造およびラグ溝2の配列つまりトレッドパターンの基本を同じくするが、それぞれ突起壁を欠いたストレータな肩側壁をサイドウォール8に直接連ねたパットレス形状、肩側壁、突起壁を有するが分断溝を欠きラグ溝2を突起壁の外凸面上で横に開口させたパットレス形状において、この発明の構成と異なるものであり、第4図aでラグ溝2が肩側壁面で開口する点Dの上記接線からのへだたり H_5

は第1図の (H_2+H_4) に等しく223mmとし、また第5図aで H_4 はP点からの垂直距離 H_4 に付き24mmとした。

第2図a、bに示した上述供試タイヤAの試験成績を、第4図a、b、第5図a、bにそれぞれ示した比較タイヤB、Cと対比した性能について以下のべる。

1. 牽引力試験

条件

内圧2.4kg/cm²、荷重6175kg、

土質 関東ローム質含水率60%

上に示した泥ねい中でタイヤを回転させその突移動距離と計算上の距離との比であらわされるスリップ率60%での牽引力性能を比べてタイヤAを100としたときの指数表示であらわし、Bは85、Cは70であつた。

ここに牽引力性能は、牽引力/荷重で求めた値を比較したものである。

2. サイドカット性

上記の各タイヤを、泥ねい地を主走路とするダ

21

22

ンブトラックに装着し土木工事現場にて突車走行試験を非公開の下で行い、試験数各10本について60,000km走行後にサイドカットによる磨品本数を比べると、タイヤAは1本だけに止まっていたのに反しタイヤBとCはそれぞれ6本と2本であった。

なおこの試験地の地層状況は、赤土地帯で表土が深さ15cmにわたって軟弱で、しかも稜が角張った安山岩の破砕塊が1 m^2 当り20数個程度の割合いで散在、埋蔵するものであった。

以上のべた試験の過程で、ラグ溝2のそれを横切る断面の形状が角形であつても、そこに挟まれた泥土は比較的容易に排出される傾向にあつたが、分断溝3については奥に向つて狭くなるようないわゆる台形の断面形状である方が泥はけの面でより好ましく、そして分断溝3の溝底に垂直に割つた溝深さは、その溝幅 W_2 よりもやや浅めにする方がより望ましいことがわかつた。

この発明では、分断溝3の深さを、突起壁7の外凸面輪郭B-Pの間にわたつて一様にするこ

が必要でありその理由は、分断溝底面でのカットに対する抵抗性をより有利に高めるため、分断溝3にはさまり、とくにまたがるような岩石破砕塊片をはじき出すように働く反力を、同一の向きに生じさせるのに必要である。

つまり分断溝3の縁と底が平行であれば、それらに生じる反力は、各面に垂直にすなわち同じ向きに生じるのに、もしも溝底が斜めにのびると、そこに生じる反力と縁に生じる反力とが打ち消し合つて小さくなり、岩石をはじき出す力としては弱まりまた接面に沿う力を生じてすべりの原因となり、スリップカットが発生する。

また分断溝3に入る細塊に対しては溝底でこれと直角にはじき出されるが、その途中でタイヤの回転により突起壁7に接触し矢張り同じ方向に排出されるが、突起壁7に対して溝底が平行でないと溝底ではじき出された石の慣性力と突起壁7から加わる力の方向が異なるためにこれまたスリップカットを生じるおそれがある。

次にこの発明が目指した牽引性能の向上に関し

23

て、分断溝3内における泥土の踏み固め作用の寄与が重要なところ、溝底が突起壁の外凸面と平行ならあたかも密車の創成のようにしてしつかりと締固められるのに反して溝底が外凸面に対して平行でないと踏み固め反力は各面に直角に働くため溝内の泥土にせん断力が生じ、溝に沿つて泥土が動くかまたはくずれるかして上記のような締固めによる牽引性能の改善への寄与が減じられるのである。

かくしてこの発明によれば、とくに軟弱な荒地を主走路とし、しかもその表土中に尖鋭な異物たとえば岩石の破砕塊片や、切株などが埋まつているような場所で使用される種類のタイヤに必要な牽引性能の顕著な改善が、耐サイドカット性ならびに横すべり抵抗性の向上にあわせ実現される。

4. 図面の簡単な説明

第1図はゴムブロックによる、横すべり抵抗性に及ぼす肩側壁傾斜角の影響を示すグラフ、第2図a, bは、この発明の実施例を、タイヤの回転軸心を含む面による切断端面図とトレッドの発

展展開平面図、第3図は別な実施例の切断端面図、第4図a, b、第5図a, bは、比較タイヤについての同様な切断端面図および展開平面図である。

1…トレッド、2…ラグ溝、3…分断溝、4…ショルダ、5…肩側壁、6…突起壁、7…突起壁、8…サイドウォール、10…ラグ。

特許出願人 ブリヂストンタイヤ株式会社

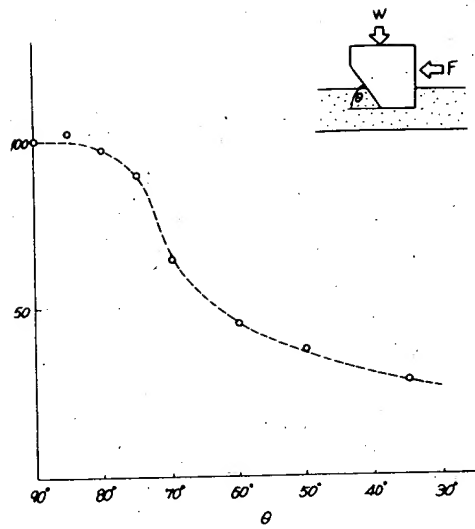
代理人弁理士 杉 村 暁 秀

同 弁理士 杉 村 興 作

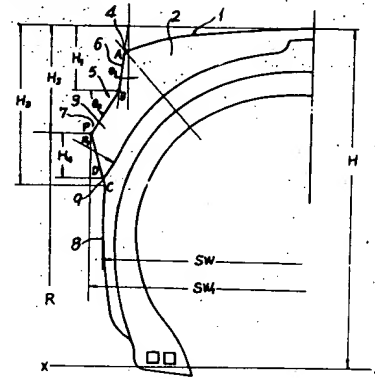
24

25

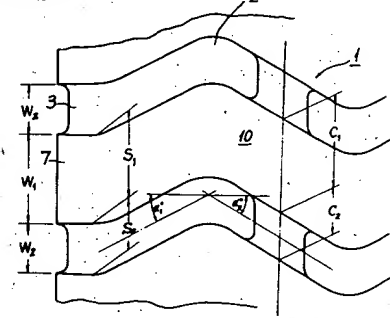
第1図



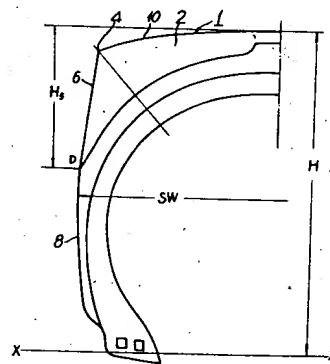
第2a図



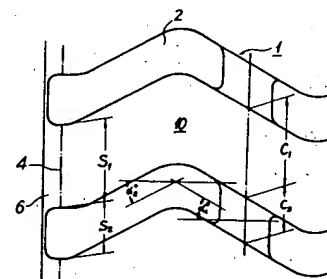
第2b図



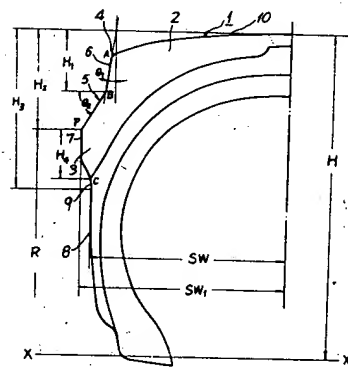
第4a図



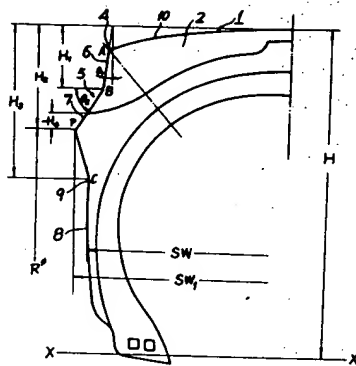
第4b図



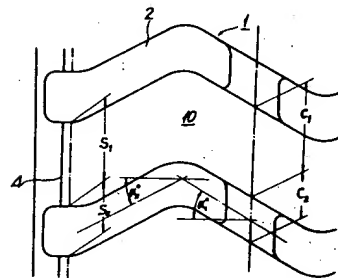
第3図



第5a図



第5b図



特開昭55-36139号

手続補正書

昭和33年11月22日

特許庁長官 廣谷 善二 殿

1. 事件の表示

昭和33年特許願第108037号

2. 発明の名称

軟弱荒地の走行用空気入りタイヤ

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

(527) ブリヂストンタイヤ株式会社

4. 代理人 〒100 東京都千代田区西が岡3丁目2番4号
森山ビルディング7階
電話(581)2241番(代表)

(5925) 弁理士 杉村 暁 秀
外1名

5.

6. 補正の対象 明細書の特許請求の範囲
発明の詳細な説明の欄

7. 補正の内容 (別紙の通り)

1. 明細書第1頁第4行~第3頁第4行の特許請求の範囲を下記の通りに訂正する。

「2. 特許請求の範囲

1. ラグ溝によつて区分されたラグタイプのトレッドをそなえ、このトレッドの端部にタイヤの半径方向内方に向う切り立つた肩側壁を有し、さらにこの肩側壁のつけ根にタイヤの側方へ張り出す突起壁を設け、この突起壁は、タイヤの側方でその回転軸心上に取れんする円錐面に事実上含まれる外凸面と該円錐面とは逆向きの円錐面に事実上含まれる内凹面とにより限定されてそれぞれ上記の肩側壁およびタイヤの側壁とに連なるものとした荒地地走行用空気入りタイヤにして、突起壁をラグ溝から延長して形成した分断溝によりタイヤの周方向に区分し、この分断溝は、外凸面からの溝深さを、実質的に一様ならしめたことを特徴とする軟弱荒地の走行用空気入りタイヤ。

2. 突起壁の外凸面が、平坦面を介して内凹面

と連なる特許請求の範囲1に記載したタイヤ。

3. 分断溝の溝幅 W_1 が、これによつて区分された突起壁における延長ラグの幅 W_2 に対し

$$W_1/W_2 = 0.5 \sim 0.7$$

でかつ、外凸面上の最小円周線の長さ $2\pi R$ に対し

$$W_1/2\pi R = 0.01 \sim 0.03$$

の関係を満たす特許請求の範囲1または2に記載したタイヤ。

4. 肩側壁のタイヤ回転軸心と直交する平面に対する傾斜角度 θ_1 が $0 \sim 15^\circ$ である特許請求の範囲1, 2または3に記載したタイヤ。

5. 突起壁が、トレッドのピード基線 X-X から測つた最大垂直高さ H を基準として、該基線と平行なトレッドの接線から $H_1 = (0.1 \sim 0.22)H$ を距てる B 点に始まり、同じく $H_2 = (0.23 \sim 0.35)H$ を距てる P 点に至る間にわたつた張出してある特許請求の範囲1, 2, 3または4に記載したタイヤ。

6 凸外面を含む円錐面の円錐角 $2\theta_2$ が、 $90^\circ \sim 150^\circ$ である特許請求の範囲 1, 2, 3, 4 または 5 に記載したタイヤ。」

2 明細書第 4 頁第 1 行の「47-1332」を「47-13322」に訂正する。

代理人弁理士 杉 村 聡 秀
外 1 名